Volume 9 ssue 5 (2025) Pages 1497-1510
Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini
ISSN: 2549-8959 (Online)

Analisis Kebutuhan Pengembangan *Game* Edukasi Keterampilan *Computational Thinking* pada Materi Pecahan di Fase B

Deden Taopik[1]✉, Karlimah[2], Elan[3]
Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia(1,2,3)
DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan *Game* edukasi berbasis *Computational Thinking* pada materi pecahan di Fase B Sekolah Dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik triangulasi data melalui angket siswa, wawancara guru, dan observasi pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pecahan karena rendahnya penggunaan media konkret dan minimnya visualisasi dalam pembelajaran. Selain itu, keterampilan *Computational Thinking* belum terfasilitasi secara sistematis, baik dalam pendekatan guru maupun aktivitas belajar siswa. Guru menyampaikan kebutuhan akan media pembelajaran inovatif yang kontekstual, interaktif, dan mudah digunakan, sementara siswa menunjukkan preferensi kuat terhadap pembelajaran berbasis permainan digital yang menyenangkan. Berdasarkan temuan ini, disimpulkan bahwa pengembangan *Game* edukasi perlu dirancang dengan karakteristik visual, kontekstual, kolaboratif, dan terintegrasi dengan elemen-elemen *Computational Thinking*. Media tersebut diharapkan mampu menjembatani kebutuhan kognitif dan afektif siswa serta mendukung tercapainya tujuan Kurikulum Merdeka.
Kata Kunci: *Game Edukasi, Computational Thinking, Materi Pecahan, Fase B, Sekolah Dasar*

Abstract

This study aims to analyze the need to develop an educational game based on computational thinking for teaching fractions in Phase B of elementary school. A qualitative descriptive approach was employed, utilizing data triangulation techniques through student questionnaires, teacher interviews, and classroom observations. The findings reveal that students face difficulties in understanding the concept of fractions, primarily due to the limited use of concrete learning media and insufficient visual representation during instruction. Furthermore, cognitive thinking skills have not been systematically facilitated through teachers' instructional approaches or students' learning activities. Teachers expressed a need for innovative, contextual, interactive, and user-friendly learning media, while students strongly preferred engaging, Game-based digital learning. Based on these findings, it is concluded that the development of educational Games should incorporate visual, contextual, and collaborative features, and be integrated with elements of Computational Thinking. Such media are expected to bridge students' cognitive and affective needs and support achieving the Merdeka Curriculum objectives.
Keywords: *Educational Game, Computational Thinking, Fractions, Phase B, Elementary School*

✉ Corresponding author : Deden Taopik, Karlimah, Elan
Email Address: dedentaopik@upi.edu (Bandung, Indonesia)
Received 15 May 2025, Accepted 16 June 2025, Published 16 June 2025

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

Pendahuluan

Konsep pecahan dalam kurikulum matematika sekolah dasar, khususnya pada Fase B dalam Kurikulum Merdeka yang mencakup kelas III dan IV, memiliki peranan krusial dalam membentuk fondasi numerasi siswa. Penguasaan terhadap pecahan tidak sekadar menyangkut kemampuan melakukan operasi matematika dasar, tetapi lebih jauh lagi menjadi prasyarat dalam memahami representasi bilangan seperti desimal, persen, dan rasio. Pemahaman yang mendalam terhadap pecahan juga mendukung perkembangan kognitif dalam pengambilan keputusan berbasis kuantitatif di kehidupan sehari-hari (Norton & Irwin, 2020). Sayangnya, sejumlah studi menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar masih mengalami kesulitan dalam memahami representasi visual pecahan, mentransformasikan model konkret ke dalam simbol matematis, serta mengoperasikan pecahan dengan penyebut berbeda (Gabriel dkk., 2013).

Transformasi pedagogi dalam Kurikulum Merdeka memberikan aksentuasi pada pendekatan diferensiasi dan kontekstual, seiring dengan orientasi penguatan kompetensi abad ke-21, salah satunya adalah keterampilan *Computational Thinking* (CT). CT menjadi salah satu landasan kognitif yang sangat relevan dengan kompleksitas dunia digital modern karena mencakup aspek dekomposisi masalah, abstraksi informasi, identifikasi pola, dan formulasi algoritma solusi (Wing, 2006). Dalam konteks pendidikan dasar, CT tidak hanya memperkaya pengalaman belajar matematika, tetapi juga membentuk pola pikir sistematis dan reflektif yang dibutuhkan untuk menyelesaikan persoalan non-rutin (Bocconi dkk., 2016). CT pun selaras dengan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada proses, bukan semata hasil akhir.

Angeli dkk. (2016) menegaskan bahwa integrasi computational thinking (CT) sejak usia dini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah serta keterampilan metakognitif peserta didik. Dalam konteks pembelajaran matematika, khususnya pada materi pecahan yang kerap bersifat kompleks dan abstrak, penerapan pendekatan CT memberikan peluang untuk mengembangkan pemahaman konseptual yang lebih bermakna dan mendalam. CT membantu siswa membangun struktur berpikir logis dan sistematis dalam menganalisis serta merepresentasikan permasalahan matematis. Sejalan dengan hal tersebut, Voogt, Fisser, Good, Mishra, dan Yadav (2015) menyatakan bahwa penerapan CT dalam kurikulum tidak hanya mendukung penguasaan keterampilan teknologi, tetapi juga memperkaya proses berpikir kritis dan reflektif pada berbagai bidang studi, termasuk matematika. Oleh karena itu, guna mencapai tujuan pembelajaran yang lebih efektif, diperlukan media pembelajaran yang mampu menstimulasi keterlibatan aktif siswa serta mendorong refleksi melalui pendekatan kontekstual dan berbasis pengalaman nyata.

Dalam hal ini, pemanfaatan digital *educational Game*s menjadi strategi yang menjanjikan. *Game* edukasi berbasis teknologi digital tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pengajaran, tetapi juga sebagai lingkungan belajar yang memungkinkan interaktivitas, personalisasi, serta penyediaan umpan balik instan yang berorientasi pada penguatan konsep dan motivasi belajar (Plass dkk., 2015). *Game* yang dirancang dengan prinsip pedagogis yang kuat memungkinkan integrasi unsur CT secara implisit maupun eksplisit, seperti eksplorasi strategi, logika, dan pengambilan keputusan (Papadakis, 2021).

Meskipun potensi game edukasi dalam pembelajaran matematika sangat besar, tinjauan pustaka terbaru menunjukkan adanya kesenjangan dalam pengembangan media ini, khususnya pada jenjang pendidikan dasar. Sebagian besar penelitian masih berfokus pada penguatan kemampuan kognitif dasar tanpa eksplorasi keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti computational thinking (CT). Selain itu, belum banyak game edukatif yang dikembangkan secara spesifik untuk materi pecahan di Fase B yang mengintegrasikan pendekatan CT secara komprehensif. Hal ini menjadi celah penelitian yang signifikan mengingat pentingnya fase ini dalam pembentukan landasan berpikir matematis dan logis anak. Penelitian oleh Amirulloh dkk. (2019) mengembangkan game edukasi matematika berbasis Android untuk operasi bilangan pecahan di sekolah dasar, namun belum secara eksplisit mengintegrasikan elemen CT dalam desainnya. Sementara itu, Kertahendrawan (2025) mengembangkan aplikasi mini *game* teka-teki

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

"*Mind Mystery*" yang bertujuan melatih keterampilan CT siswa kelas V sekolah dasar, namun tidak secara spesifik ditujukan untuk materi pecahan.

Keterbatasan ini menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang tidak hanya fokus pada aspek kognitif dasar, tetapi juga mengintegrasikan CT untuk mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa. Dengan demikian, penelitian ini dirancang untuk menganalisis kebutuhan pengembangan *Game* edukasi yang secara sistematis mengintegrasikan keterampilan *Computational Thinking* dalam penyampaian materi pecahan di Fase B Kurikulum Merdeka. Temuan dari analisis ini diharapkan memberikan kontribusi teoritis dan praktis dalam pengembangan model pembelajaran digital interaktif yang kontekstual, bermakna, dan sesuai dengan kebutuhan karakteristik kognitif siswa sekolah dasar masa kini.

Metodologi

Penelitian ini diklasifikasikan sebagai penelitian deskriptif kualitatif yang terfokus pada tahap awal dari keseluruhan kerangka pengembangan media pembelajaran, yakni tahap analisis kebutuhan. Desain penelitian ini bersifat eksploratif dan bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai dinamika pembelajaran pecahan di tingkat sekolah dasar, serta untuk mengidentifikasi potensi integrasi keterampilan *Computational Thinking* dalam pengembangan *Game* edukatif berbasis kurikulum nasional yang terkini, yakni Kurikulum Merdeka. Pendekatan deskriptif kualitatif dipilih karena memiliki kapabilitas untuk mengungkap realitas empiris yang kompleks dalam konteks pendidikan dasar, khususnya yang berkaitan dengan kebutuhan peserta didik dan guru dalam pembelajaran matematika topik pecahan. Studi ini diharapkan menjadi pijakan konseptual dan praktis bagi pengembangan model intervensi pembelajaran inovatif yang berbasis teknologi dan pedagogi kontemporer.

Subjek penelitian ini terdiri atas tiga kelompok utama: peserta didik Fase B (kelas III dan IV) di sekolah dasar, guru kelas yang mengampu pembelajaran matematika pada fase tersebut, serta pakar media pembelajaran atau kurikulum. Fokus utama tertuju pada siswa usia 7–9 tahun yang sedang belajar dalam kerangka Kurikulum Merdeka. Pemilihan peserta didik Fase B didasarkan pada kesesuaian dengan tahapan perkembangan kognitif anak menurut teori Jean Piaget (dalam Santrock, 2011), yang menyatakan bahwa anak usia tersebut berada dalam tahap operasional konkret. Tahapan ini ditandai dengan kemampuan berpikir logis terhadap objek konkret dan pengalaman langsung, namun masih kesulitan dalam memanipulasi konsep-konsep abstrak. Oleh karena itu, penggunaan media berbasis *Game* edukatif yang melibatkan aktivitas visual, kinestetik, dan interaktif dipandang sebagai strategi yang sesuai untuk memfasilitasi pembelajaran topik abstrak seperti pecahan.

Guru kelas dipilih sebagai subjek pelengkap karena mereka merupakan praktisi langsung ruang kelas yang memiliki pengetahuan implisit dan eksplisit mengenai kebutuhan pembelajaran, kendala pedagogis, serta respons siswa terhadap pendekatan-pendekatan pembelajaran inovatif. Adapun keterlibatan ahli media atau kurikulum bertujuan untuk memperoleh perspektif akademik dan profesional dalam mengkaji kelayakan, kebermanfaatan, serta kesesuaian rancangan media pembelajaran terhadap standar pedagogis dan kurikuler. Penelitian dilaksanakan secara kontekstual di lingkungan kelas nyata, yaitu di SDN I Ciroyom, Kecamatan Cikelet, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Sekolah ini dipilih berdasarkan pertimbangan implementasi aktif Kurikulum Merdeka dan keterbukaan pihak sekolah terhadap inovasi dalam proses pembelajaran. Kondisi ini menjadikan sekolah tersebut sebagai lokasi yang representatif untuk mengeksplorasi kebutuhan autentik dalam proses pengembangan media pembelajaran.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan triangulasi metode untuk memperoleh data yang valid, mendalam, dan holistik. Instrumen yang digunakan meliputi: 1) Angket untuk Siswa: Angket disebarkan kepada siswa untuk mengeksplorasi persepsi mereka terhadap pembelajaran matematika, pengalaman belajar sebelumnya, keterpaparan terhadap media digital, preferensi dalam gaya belajar, dan daya tarik terhadap bentuk pembelajaran berbasis permainan. 2) Wawancara semi-terstruktur: Wawancara dilakukan terhadap guru kelas guna menggali informasi terkait pengalaman mengajar materi pecahan, persepsi terhadap efektivitas

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

metode konvensional, keterbatasan sarana pembelajaran yang tersedia, serta harapan terhadap media berbasis teknologi dan keterampilan *Computational Thinking*. 4) Observasi langsung di kelas: Observasi dilakukan selama proses pembelajaran pecahan berlangsung guna mendokumentasikan keterlibatan siswa, strategi mengajar guru, serta hambatan yang muncul dalam penyampaian materi.

Prosedur pelaksanaan penelitian mengikuti langkah-langkah sistematis yang terdiri dari: Penyusunan dan validasi instrumen pengumpulan data (pedoman wawancara, angket, lembar observasi) oleh ahli bidang pendidikan dasar dan media pembelajaran, Pengajuan perizinan formal kepada pihak sekolah dan koordinasi teknis pelaksanaan penelitian, Pelaksanaan kegiatan lapangan, yang meliputi wawancara dengan guru, observasi proses pembelajaran, serta penyebaran angket kepada siswa, Pengumpulan dokumen ajar dan artefak pembelajaran lainnya yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran pecahan, dan Kategorisasi dan sistematisasi data lapangan untuk memetakan kebutuhan pembelajaran, preferensi siswa, dan karakteristik konteks sekolah.

Teknik analisis data dilakukan melalui pendekatan model interaktif Miles dan Huberman, yang terdiri atas tiga tahapan utama: 1) Reduksi data: Penyaringan data mentah melalui proses kategorisasi, pengkodean, dan penyederhanaan informasi berdasarkan tema-tema utama yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Reduksi ini bertujuan untuk menyoroti data yang paling relevan dan esensial. 2) Penyajian data: Penyusunan data terorganisasi dalam bentuk naratif deskriptif, tabel frekuensi, matriks analitik, dan peta tematik guna memberikan visualisasi yang informatif serta mendukung proses interpretasi. 3) Penarikan kesimpulan dan verifikasi: Interpretasi temuan secara induktif, dilengkapi dengan proses validasi melalui triangulasi antar teknik dan sumber, serta pemeriksaan keabsahan data oleh informan kunci (member checking).

Dengan struktur metodologis ini, penelitian diarahkan untuk memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis *Computational Thinking*, dengan mempertimbangkan kompleksitas konteks pendidikan dasar dan karakteristik peserta didik Fase B dalam sistem Kurikulum Merdeka.

Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan temuan hasil analisis data dari tiga instrumen utama yang digunakan dalam tahap analisis kebutuhan, yakni: (1) angket siswa, (2) wawancara guru, dan (3) observasi kegiatan pembelajaran. Data dianalisis secara deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yang bertujuan untuk memahami kondisi aktual pembelajaran pecahan di sekolah dasar dan mengidentifikasi kebutuhan akan pengembangan media pembelajaran berbasis *Computational Thinking*. Setiap temuan dipaparkan dalam bentuk narasi deskriptif, disertai interpretasi kritis dari peneliti, serta ditinjau melalui perspektif teoretis dan hasil penelitian terdahulu yang relevan.

Hasil Angket Siswa

Angket siswa dirancang untuk menggali aspek persepsi, minat, pengalaman belajar, dan preferensi siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya materi pecahan. Instrumen ini terdiri atas 10 butir pernyataan dalam skala Likert (SS, S, TS, STS), yang dikembangkan dan disesuaikan dengan referensi dari Sugiyono (2013) dan Papastergiou (2009). Selain skala tertutup, angket juga menyertakan pertanyaan terbuka untuk memperkaya gambaran respon siswa.

Berdasarkan data dari 28 siswa Fase B di SDN I Ciroyom, ditemukan sejumlah temuan penting. Sebanyak 83,3% siswa menyatakan menyukai pelajaran matematika (butir 1), namun 83,3% juga mengaku sering kesulitan memahami konsep pecahan (butir 2 dan 5), dengan 36,7% sangat setuju dan 40% setuju bahwa pembelajaran pecahan membingungkan. Ini menunjukkan adanya disonansi antara minat terhadap matematika dan pemahaman terhadap submateri pecahan yang cenderung rendah. Hal ini menegaskan bahwa materi pecahan menuntut strategi pedagogis yang lebih konkret, visual, dan kontekstual agar dapat dipahami optimal oleh siswa.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

Selanjutnya, hanya 40% siswa yang pernah belajar menggunakan *Game* edukasi (butir 3), menunjukkan bahwa integrasi media interaktif dalam pembelajaran belum optimal dilakukan di lingkungan belajar mereka. Namun, potensi penerimaan siswa terhadap media pembelajaran berbasis permainan sangat besar: 93,3% siswa menyatakan senang belajar sambil bermain (butir 4), dan 96,7% ingin belajar pecahan dengan media menyenangkan seperti *Game* (butir 6). Dukungan terhadap penggunaan media visual juga sangat kuat, dengan 96,7% siswa menyatakan lebih memahami pecahan dengan bantuan gambar atau visual (butir 8), sementara hanya 30% yang menganggap guru mereka sering menggunakan alat bantu visual (butir 7), menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan dan praktik pembelajaran.

Dalam konteks kerja kolaboratif, 90% siswa menyukai pembelajaran kelompok (butir 9), dan 90% juga menyatakan ingin belajar pecahan sambil bermain *Game* bersama teman (butir 10). Temuan ini sangat relevan dengan prinsip pembelajaran kooperatif dan kolaboratif yang diusung dalam Kurikulum Merdeka, serta menegaskan bahwa media pembelajaran ideal perlu mengakomodasi interaksi sosial siswa dalam proses belajar. Tanggapan siswa terhadap pertanyaan terbuka menguatkan kecenderungan ini. Sebagian besar menyatakan bahwa mereka merasa lebih termotivasi, tertarik, dan mampu memahami materi dengan lebih baik saat pembelajaran dikemas melalui aktivitas bermain atau visualisasi menarik. Hal ini sejalan dengan pandangan Prensky (2001), yang menekankan bahwa generasi digital native cenderung memiliki gaya belajar yang aktif, visual, dan responsif terhadap interaktivitas teknologi. Siswa masa kini lebih menyukai pembelajaran yang melibatkan eksplorasi, tantangan, dan simulasi situasional.

Tabel 1. Distribusi Hasil Angket Siswa

No	Pernyataan	SS (%)	S (%)	TS (%)	STS (%)
1	Saya menyukai pelajaran Matematika.	50	33.3	10	6.7
2	Saya sering kesulitan memahami pecahan.	43.3	40	13.3	3.4
3	Saya pernah belajar menggunakan *Game* edukasi.	16.7	23.3	26.7	33.3
4	Saya senang belajar sambil bermain.	63.3	30	6.7	0
5	Pembelajaran pecahan sering membuat saya bingung.	36.7	40	20	3.3
6	Saya ingin belajar pecahan dengan media yang menyenangkan seperti *Game*.	66.7	26.7	6.6	0
7	Guru sering menggunakan alat bantu visual saat mengajar pecahan.	10	20	40	30
8	Saya lebih paham jika belajar pecahan dengan gambar atau media visual.	70	26.7	3.3	0
9	Saya suka bekerja sama dalam kelompok saat belajar Matematika.	56.7	33.3	6.7	3.3
10	Saya ingin belajar pecahan sambil bermain *Game* bersama teman.	60	30	6.7	3.3

Sumber: diadaptasi dari skala Likert (Sugiyono, 2013) dan Papastergiou (2009)

Sebagai refleksi kritis, peneliti menilai bahwa terdapat kebutuhan nyata untuk mengembangkan media pembelajaran yang tidak hanya memperhatikan aspek konten dan kurikulum, tetapi juga mempertimbangkan cara belajar siswa yang konkret, visual, dan berbasis pengalaman langsung. Penggunaan media *Game* edukatif berbasis *Computational Thinking* diyakini akan menjadi pendekatan yang mampu merespons kebutuhan tersebut secara efektif. *Game* edukatif tidak hanya menyediakan interaktivitas yang tinggi, tetapi juga dapat disusun secara sistematis untuk melatih keterampilan berpikir algoritmik, pengenalan pola, dekomposisi, serta pengambilan keputusan yang relevan dengan prinsip dasar berpikir komputasional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil angket siswa memberikan landasan empiris yang kuat bahwa inovasi media pembelajaran sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, khususnya topik pecahan. Integrasi teknologi digital dalam bentuk *Game* edukasi yang terstruktur dapat menjawab kebutuhan siswa, meningkatkan pemahaman konseptual, serta mendorong pencapaian kompetensi Kurikulum Merdeka secara lebih bermakna.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

Temuan Hasil Wawancara Guru

Wawancara semi-terstruktur dilakukan terhadap tiga orang guru kelas Fase B di SDN I Ciroyom yang secara langsung mengampu pembelajaran matematika di kelas III dan IV. Kegiatan wawancara ini bertujuan untuk menggali perspektif guru terkait pemahaman mereka terhadap keterampilan *Computational Thinking* (CT), tantangan pedagogis dalam menyampaikan materi pecahan, ketersediaan media pembelajaran yang digunakan di kelas, serta tanggapan dan kesiapan mereka terhadap penggunaan media *Game* edukatif sebagai pendekatan pembelajaran inovatif. Wawancara ini menjadi instrumen penting dalam tahap analisis kebutuhan sebagai dasar pengembangan media berbasis CT yang relevan dengan konteks pembelajaran aktual di sekolah dasar.

Temuan pertama terkait pemahaman guru terhadap *Computational Thinking* mengungkapkan bahwa seluruh responden menunjukkan keterbatasan konseptual. Guru pertama menyampaikan bahwa ia belum memahami CT secara menyeluruh, hanya mengetahui secara umum bahwa CT berkaitan dengan logika dan teknologi. Guru kedua menyatakan pernah mendapatkan pelatihan tentang CT, namun belum memahami bagaimana cara mengimplementasikannya dalam pembelajaran sehari-hari. Sementara guru ketiga mengaku baru mendengar istilah CT dan belum memiliki gambaran bagaimana konsep tersebut diaplikasikan dalam konteks kelas. Fakta ini menandakan bahwa meskipun CT telah menjadi bagian dari tuntutan kompetensi dalam Kurikulum Merdeka, implementasinya belum menyentuh pada level praktis di tingkat guru kelas.

Mengenai tantangan dalam mengajarkan materi pecahan, seluruh guru mengungkapkan kesamaan pengalaman: siswa kerap mengalami kesulitan dalam menyederhanakan pecahan atau menyamakan penyebut. Guru pertama mengamati bahwa sebagian besar siswa belum mampu memahami makna representasi bagian dari keseluruhan secara konkret. Guru kedua menyebut bahwa perbedaan penyebut dalam operasi pecahan menjadi sumber kebingungan utama. Guru ketiga menambahkan bahwa siswa mudah kehilangan minat ketika penyampaian materi dilakukan secara satu arah menggunakan metode ceramah dan LKS. Mereka merasa bahwa pendekatan pembelajaran yang konvensional gagal mengakomodasi kebutuhan gaya belajar siswa yang dominan visual dan kinestetik.

Dalam hal ketersediaan media pembelajaran, hasil wawancara memperlihatkan kondisi yang cukup mengkhawatirkan. Seluruh guru menyatakan bahwa media ajar di sekolah masih sangat terbatas. Guru pertama menyebut hanya menggunakan LKS dan papan tulis. Guru kedua mengandalkan contoh di papan tulis tanpa dukungan alat bantu visual yang representatif. Guru ketiga mencoba menggunakan alat bantu seadanya seperti potongan kertas, namun mengakui bahwa pendekatan ini tidak cukup efektif. Tidak ada satu pun guru yang menyebutkan penggunaan media digital atau interaktif dalam pembelajaran pecahan. Situasi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara perkembangan teknologi pendidikan dengan praktik aktual di lapangan, serta menunjukkan urgensi inovasi media yang adaptif terhadap kondisi sekolah dasar di daerah.

Terkait penggunaan *Game* edukatif dalam pembelajaran matematika, ketiga guru memberikan respons positif dan mendukung gagasan tersebut. Guru pertama dan ketiga menyatakan bahwa *Game* edukatif berpotensi besar dalam meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa. Mereka menilai bahwa metode ini mampu membangkitkan semangat belajar siswa yang selama ini menurun ketika dihadapkan pada materi pecahan. Guru kedua juga setuju dengan penggunaan *Game*, namun menyampaikan kekhawatiran akan kesulitan implementasi jika tidak didukung oleh pelatihan dan contoh aplikasi yang jelas.

Dua guru bahkan menyatakan bahwa mereka pernah mencoba permainan sederhana berbasis kartu pecahan, dan siswa menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi. Ketiga guru menyatakan bersedia mencoba media pembelajaran berbasis *Game* edukatif di kelas, selama tersedia panduan penggunaan yang praktis dan pelatihan teknis untuk menguasai media tersebut. Temuan ini menunjukkan kesiapan guru sebagai agen inovasi pembelajaran jika didukung dengan sumber daya dan pelatihan yang memadai.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

Tabel 2. Transkrip Tematik Hasil Wawancara Guru

No	Pertanyaan	Guru 1	Guru 2	Guru 3
1	Apa yang Ibu/Bapak ketahui tentang keterampilan *Computational Thinking* (CT)?	Belum memahami secara menyeluruh, hanya tahu berhubungan dengan logika dan teknologi.	Mengetahui CT dari pelatihan, tapi masih bingung cara mengajarkannya.	Baru mendengar istilah CT, belum memahami aplikasinya dalam pembelajaran.
2	Apa tantangan utama dalam mengajarkan materi pecahan di kelas?	Siswa sering keliru dalam menyederhanakan atau menyamakan penyebut pecahan.	Banyak siswa bingung ketika penyebut pecahan berbeda.	Siswa cepat bosan saat belajar pecahan, apalagi jika hanya memakai LKS.
3	Apakah sudah tersedia media atau alat bantu yang mendukung pembelajaran pecahan di sekolah?	Hanya LKS dan papan tulis. Belum ada media visual atau digital.	Belum ada media khusus untuk pecahan. Biasanya hanya menggunakan contoh di papan tulis.	Tidak ada media interaktif, kami hanya gunakan alat seadanya seperti potongan kertas.
4	Bagaimana pendapat Ibu/Bapak tentang penggunaan *Game* edukasi dalam pembelajaran matematika?	Sangat baik jika bisa menarik perhatian siswa dan meningkatkan motivasi.	Saya setuju, tapi belum tahu bagaimana membuat atau menggunakan *Game* yang sesuai kurikulum.	Saya pernah mencoba permainan sederhana, siswa jadi lebih aktif. *Game* perlu ditingkatkan lagi.
5	Apakah Ibu/Bapak bersedia mencoba media pembelajaran berbasis *Game* edukatif di kelas?	Sangat bersedia, asal ada panduan dan pelatihan.	Mau mencoba, tapi perlu contoh yang jelas dan tidak menyulitkan.	Ya, saya tertarik. Terutama jika bisa meningkatkan minat belajar dan kemampuan pemecahan masalah.

Sumber: diadaptasi dari Miles & Huberman (1994); Wing (2006); Shute, Sun, & Asbell-Clarke, (2017).

Peneliti menilai bahwa secara umum, guru menyambut baik pengembangan media pembelajaran berbasis *Game* edukatif. Namun demikian, keterbatasan pemahaman terhadap CT dan kurangnya fasilitas pendukung menjadi tantangan utama yang harus diatasi. Oleh karena itu, pengembangan media tidak hanya harus mempertimbangkan kebutuhan siswa, tetapi juga harus dirancang untuk memberdayakan guru sebagai fasilitator pembelajaran yang kreatif dan adaptif. Dengan demikian, temuan wawancara guru ini memperkuat dasar empirik bahwa pengembangan media pembelajaran digital berbasis CT memiliki urgensi dan relevansi yang tinggi. Tidak hanya karena kebutuhan siswa akan pendekatan belajar yang menyenangkan dan bermakna, tetapi juga karena guru memerlukan sarana pembelajaran inovatif yang dapat menjawab tantangan pedagogis dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Temuan Hasil Observasi Kegiatan Pembelajaran

Observasi terhadap proses pembelajaran matematika di kelas Fase B di SDN I Ciroyom dilaksanakan sebagai bagian integral dari tahap analisis kebutuhan dalam rangka pengembangan media pembelajaran yang responsif terhadap karakteristik siswa dan selaras dengan semangat Kurikulum Merdeka. Observasi ini bertujuan tidak hanya untuk memotret praktik aktual pengajaran materi pecahan, tetapi juga untuk menilai keselarasan strategi pembelajaran dengan kebutuhan kognitif siswa usia 7–9 tahun, serta potensi ruang intervensi melalui media berbasis *Computational Thinking*. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar komponen pembelajaran belum mendukung secara optimal proses konstruksi pemahaman konseptual siswa terhadap materi pecahan.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

Dalam aspek penggunaan media visual dan interaktif, guru belum memanfaatkan sumber belajar yang berbasis representasi visual atau digital. Media yang digunakan terbatas pada LKS (lembar kerja siswa) dan papan tulis sebagai sarana penjelasan materi. Tidak ditemukan penggunaan alat bantu konkret seperti potongan kertas pecahan, blok fraksional, gambar representatif, atau media digital interaktif. Akibatnya, pembelajaran berlangsung secara abstrak dan prosedural, padahal konsep pecahan membutuhkan pendekatan visualisasi yang konkret agar siswa dapat memahami hubungan antara bagian dan keseluruhan secara bermakna.

Salah satu aspek yang diamati menunjukkan bahwa guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk bekerja dalam kelompok. Meskipun demikian, pengamatan lebih lanjut menunjukkan bahwa fasilitasi interaksi kelompok masih belum optimal. Diskusi antar siswa belum terstruktur dengan baik dan cenderung didominasi oleh siswa yang memiliki keberanian berbicara atau penguasaan materi lebih tinggi. Interaksi belum berlangsung secara kolaboratif dan tidak semua anggota kelompok berkontribusi aktif. Kondisi ini menunjukkan perlunya pembelajaran yang didesain berbasis aktivitas kolaboratif yang inklusif dan memberdayakan seluruh siswa.

Dalam dimensi kontekstualisasi pembelajaran, guru tidak mengaitkan materi pecahan dengan pengalaman konkret siswa dalam kehidupan sehari-hari. Penyampaian materi bersifat linier dan prosedural, tanpa mengintegrasikan contoh seperti membagi makanan, mengukur waktu, atau aktivitas yang relevan dengan dunia nyata siswa. Ketiadaan koneksi ini menyebabkan siswa tidak melihat relevansi materi dengan kehidupan mereka, sehingga berdampak pada motivasi dan daya serap pembelajaran.

Observasi juga menunjukkan rendahnya partisipasi aktif siswa dalam proses diskusi kelas. Hanya segelintir siswa yang mengajukan pertanyaan, sementara sebagian besar lainnya tampak pasif, ragu-ragu, atau bahkan menunjukkan perilaku tidak fokus. Guru belum secara konsisten menggunakan pertanyaan pemantik atau teknik dialog reflektif yang dapat merangsang keterlibatan kognitif siswa. Pertanyaan yang diajukan cenderung bersifat faktual dan menuntut jawaban tunggal, bukan pertanyaan terbuka yang mendorong eksplorasi gagasan dan berpikir kritis. Hal ini bertentangan dengan prinsip pembelajaran aktif yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Kondisi kelas yang diamati juga mengindikasikan antusiasme belajar yang rendah. Beberapa siswa terlihat tidak fokus, mengalihkan perhatian ke luar kelas, atau menunjukkan gestur tubuh yang pasif. Indikasi ini memperlihatkan bahwa strategi pembelajaran yang digunakan belum mampu merangsang keterlibatan emosional siswa secara efektif. Tidak adanya unsur kejutan, tantangan, atau aktivitas eksploratif turut memperlemah motivasi intrinsik siswa terhadap topik yang diajarkan. Dalam aspek umpan balik, guru memang memberikan tanggapan terhadap jawaban siswa, baik berupa koreksi langsung maupun pujian. Namun, umpan balik tersebut belum dikembangkan menjadi elaborasi konseptual atau refleksi atas miskonsepsi yang muncul.

Hal ini membuat siswa kehilangan kesempatan untuk merevisi pemahamannya secara mendalam. Umpan balik yang efektif seharusnya tidak hanya bersifat evaluatif, tetapi juga edukatif dan scaffolding bagi konstruksi pengetahuan baru. Kegiatan pembelajaran yang diamati juga belum memfasilitasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara sistematis. Aktivitas terbatas pada penyelesaian soal-soal di LKS yang berfokus pada hasil akhir tanpa mengajak siswa menelusuri strategi penyelesaian, membandingkan pendekatan, atau merefleksikan proses. Aspek terakhir yang menjadi sorotan adalah tidak digunakannya alat peraga atau manipulatif konkret selama pembelajaran.

Padahal, karakteristik materi pecahan sangat menuntut keterlibatan multisensori dan pengalaman visual konkret. Ketidakhadiran alat bantu visual menjadikan konsep seperti bagian dari keseluruhan, perbandingan pecahan, atau konversi antar bentuk pecahan menjadi abstrak dan sulit dipahami. Penutupan pembelajaran pun dilakukan secara konvensional oleh guru tanpa melibatkan siswa dalam proses merangkum atau merefleksikan materi yang telah dipelajari. Siswa tidak diberi kesempatan untuk mengekspresikan kembali pemahamannya, mengajukan pertanyaan lanjutan, atau mengaitkan materi dengan konteks lain. Proses ini melemahkan keterlibatan metakognitif siswa yang penting dalam memperkuat retensi dan transfer pengetahuan.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

Tabel 3. Hasil Observasi Kegiatan Pembelajaran

No	Aspek yang Diamati	Ya/Tidak	Komentar Observer
1	Guru menggunakan media visual/interaktif dalam menjelaskan pecahan.	Tidak	Guru hanya menggunakan papan tulis dan LKS sebagai media utama. Tidak terdapat alat bantu visual seperti blok pecahan, gambar, atau media digital. Hal ini menyebabkan penjelasan konsep pecahan bersifat abstrak dan sulit dipahami siswa.
2	Guru memberi kesempatan siswa bekerja dalam kelompok.	Ya	Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil, namun guru belum sepenuhnya memfasilitasi interaksi kelompok. Aktivitas diskusi cenderung satu arah dengan dominasi siswa yang aktif saja.
3	Guru mengaitkan pembelajaran dengan pengalaman sehari-hari siswa.	Tidak	Guru menyampaikan materi secara prosedural tanpa memberikan contoh dari kehidupan nyata. Misalnya, pecahan tidak dikaitkan dengan aktivitas seperti membagi kue atau waktu.
4	Siswa aktif bertanya dan berdiskusi selama pembelajaran.	Tidak	Hanya 2–3 siswa yang aktif bertanya. Sebagian besar siswa tampak pasif dan ragu untuk berdiskusi. Hal ini menunjukkan keterlibatan kognitif siswa masih rendah.
5	Guru menggunakan pertanyaan pemantik untuk merangsang berpikir kritis siswa.	Tidak	Guru lebih banyak memberikan instruksi langsung. Pertanyaan yang diajukan bersifat menguji hafalan, bukan mendorong eksplorasi atau analisis.
6	Siswa menunjukkan antusiasme selama pembelajaran.	Tidak	Beberapa siswa tampak tidak fokus, melakukan aktivitas lain di luar pembelajaran, atau sering menoleh ke arah luar kelas. Ketertarikan siswa terhadap topik pembelajaran rendah.
7	Guru memberikan umpan balik langsung terhadap jawaban siswa.	Ya	Guru memberikan koreksi dan pujian secara lisan setelah siswa menjawab, namun belum memberikan penguatan mendalam atau elaborasi terhadap kesalahan siswa.
8	Pembelajaran memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah secara sistematis.	Tidak	Aktivitas siswa hanya mencakup menyelesaikan soal yang telah disediakan tanpa melibatkan langkah-langkah strategi atau refleksi terhadap cara penyelesaian.
9	Siswa menggunakan alat peraga atau bahan konkret untuk memahami pecahan.	Tidak	Tidak terdapat penggunaan alat peraga sama sekali, padahal materi pecahan sangat membutuhkan visualisasi konkret agar siswa memahami makna bagian dan keseluruhan.
10	Guru menyimpulkan pembelajaran dengan melibatkan siswa.	Tidak	Penutupan dilakukan oleh guru dengan menyebutkan ringkasan sendiri tanpa meminta siswa mengulang atau merefleksikan apa yang telah dipelajari.

Sumber: Diadaptasi dari Arikunto, S. (2010)

Berdasarkan seluruh hasil tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa proses pembelajaran yang diamati belum sepenuhnya mencerminkan prinsip-prinsip pembelajaran aktif, kontekstual, kolaboratif, dan berbasis kompetensi yang diusung dalam Kurikulum Merdeka. Keterbatasan media, pendekatan yang terlalu prosedural, serta rendahnya partisipasi siswa menjadi indikasi nyata perlunya inovasi pedagogis. Pengembangan media pembelajaran dalam bentuk *Game* edukatif berbasis *Computational Thinking* dinilai sebagai strategi potensial untuk menjawab permasalahan tersebut. Media ini dapat menghadirkan pengalaman belajar yang eksploratif, visual, kontekstual, dan menantang. Oleh karena itu, hasil observasi ini memberikan justifikasi kuat bahwa integrasi media *Game* edukatif dalam pembelajaran pecahan bukan hanya relevan, tetapi juga mendesak.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

Analisis Kebutuhan dan Perumusan Karakteristik Awal Media
Kebutuhan Materi Ajar

Hasil observasi dan angket menunjukkan bahwa mayoritas siswa Fase B mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar pecahan. Kesulitan tersebut mencakup ketidakmampuan dalam menyederhanakan pecahan, menyamakan penyebut, hingga memahami makna bagian dan keseluruhan secara konkret. Hal ini diperkuat oleh rendahnya penggunaan media konkret dan visual dalam proses pembelajaran, sebagaimana tercatat dalam hasil observasi. Ketiadaan kontekstualisasi materi juga menghambat daya serap siswa terhadap pelajaran, karena tidak dikaitkan dengan pengalaman sehari-hari. Dengan demikian, dibutuhkan materi ajar yang disampaikan secara konkret, kontekstual, dan didukung visualisasi yang kuat untuk membantu pemahaman pecahan secara menyeluruh.

Analisis Kemampuan Computational Thinking Siswa

Meskipun belum secara eksplisit diterapkan dalam pembelajaran, beberapa indikator keterampilan *Computational Thinking* seperti pemecahan masalah, pengenalan pola, dan berpikir sistematis dapat diamati melalui respons siswa dalam pembelajaran. Namun, hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran belum memfasilitasi keterampilan berpikir ini. Tidak ada kegiatan eksplorasi strategi, pertanyaan terbuka, atau refleksi pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan *Computational Thinking* siswa masih belum berkembang secara optimal karena tidak adanya stimulus yang memadai. Oleh karena itu, media yang dikembangkan perlu memberikan ruang eksplorasi, latihan logika, dan penyusunan strategi penyelesaian soal secara bertahap.

Kebutuhan Guru terhadap Media Pembelajaran

Dari wawancara, guru menyampaikan kebutuhan terhadap media pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa, menyederhanakan konsep abstrak, dan meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif. Para guru juga menginginkan media yang sesuai dengan kurikulum, mudah digunakan, dan memungkinkan aktivitas kolaboratif di kelas. Saat ini, media yang tersedia di sekolah hanya berupa LKS dan papan tulis, tanpa dukungan alat bantu visual ataupun digital. Guru sangat terbuka terhadap penggunaan *Game* edukatif, selama tersedia panduan dan pelatihan yang memadai untuk implementasinya. Artinya, media yang dikembangkan harus bersifat praktis, aplikatif, dan user-friendly bagi guru kelas dasar.

Preferensi Siswa terhadap Media Belajar

Angket siswa mengungkapkan bahwa lebih dari 90% siswa menyatakan ketertarikan terhadap pembelajaran menggunakan media permainan, khususnya yang bersifat visual dan interaktif. Mereka merasa lebih mudah memahami pelajaran melalui gambar, aktivitas kelompok, dan simulasi yang menyenangkan. Siswa juga menyatakan ketertarikan untuk belajar menggunakan *Game* bersama teman, menunjukkan bahwa aspek sosial dalam belajar penting untuk diperhatikan. Selain itu, keinginan siswa untuk belajar sambil bermain menjadi sinyal kuat bahwa pendekatan pembelajaran berbasis gamifikasi sangat sesuai untuk karakteristik siswa Fase B.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran materi pecahan di tingkat sekolah dasar, khususnya pada Fase B, masih menghadapi tantangan yang cukup kompleks. Meskipun siswa menunjukkan minat tinggi terhadap mata pelajaran matematika dan merespons positif terhadap aktivitas pembelajaran yang bersifat menyenangkan, capaian pemahaman konseptual mereka terhadap pecahan masih berada pada tingkat rendah. Kondisi ini mengindikasikan adanya ketidaksesuaian antara preferensi belajar siswa dan pendekatan pembelajaran yang digunakan di kelas. Sirait, Utami, dan Yuliana (2024) menekankan bahwa kesulitan siswa dalam memahami pecahan terutama disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang cenderung abstrak serta minimnya penggunaan representasi visual maupun pengaitannya dengan konteks kehidupan sehari-hari.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

Penekanan terhadap materi secara simbolik tanpa dukungan konkret menjadikan konsep pecahan sulit dipahami oleh siswa usia dini. Dukungan terhadap temuan ini juga disampaikan oleh Hidayati (2021), yang menunjukkan bahwa penerapan media konkret dalam pembelajaran pecahan mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan karena membantu siswa membangun pemahaman melalui pengalaman langsung dan manipulatif. Lebih lanjut, Ni dan Zhou (2005) menggarisbawahi bahwa kesalahan konseptual dalam topik pecahan kerap muncul akibat dominasi pendekatan numerik semata tanpa strategi representasi multipel. Penggunaan model visual seperti garis bilangan atau diagram area dinilai mampu memperkaya pemahaman siswa serta mengurangi bias berpikir berdasarkan bilangan bulat yang umum terjadi dalam proses pembelajaran pecahan.

Penemuan bahwa sebagian besar siswa belum pernah menggunakan *Game* edukatif, namun menunjukkan minat kuat terhadapnya, ejalan dengan penelitian oleh Anggraini, Nurhayati, dan Kusumaningrum (2021), penggunaan media pembelajaran berbasis *Game* digital terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Pendekatan *Digital Game Based Learning* (DGBL) yang mereka terapkan mampu menciptakan suasana belajar yang interaktif dan menyenangkan, sehingga siswa lebih termotivasi dalam memahami konsep matematika. *Game* edukatif memungkinkan siswa belajar melalui interaksi, visualisasi, dan simulasi yang mendukung pembelajaran aktif. Seperti dijelaskan oleh Marsyella (2025), media pembelajaran berbasis *Game* mampu mengintegrasikan unsur hiburan dan edukasi secara seimbang, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna. Pendekatan ini selaras dengan prinsip konstruktivisme yang menekankan pentingnya keterlibatan langsung siswa dalam membangun pengetahuannya melalui pengalaman konkret.

Pengembangan media berbasis *Computational Thinking* (CT) dalam bentuk *Game* edukatif juga relevan dengan upaya menyiapkan siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Menurut Shute, Sun, dan Asbell-Clarke (2017), keterampilan CT seperti dekomposisi masalah, berpikir algoritmik, dan pengenalan pola dapat ditanamkan sejak dini melalui pendekatan berbasis permainan digital. Hal ini didukung oleh studi Megawati dkk. (2023), yang menemukan bahwa integrasi CT dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir sistematis pada siswa sekolah dasar.

Di sisi guru, wawancara menunjukkan keterbatasan pemahaman terhadap CT serta keterbatasan akses terhadap media digital. Meski demikian, guru menunjukkan keterbukaan terhadap inovasi. Penelitian oleh Syifa dan Julia (2023) menunjukkan bahwa persepsi positif guru terhadap inovasi pembelajaran berbasis teknologi informasi menjadi faktor penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di sekolah dasar. Namun, diperlukan pelatihan yang sistematis agar guru memiliki kompetensi dan kepercayaan diri dalam mengimplementasikan teknologi pembelajaran. Penelitian oleh Kusmaryani dkk. (2022) menunjukkan bahwa pelatihan *online* yang terstruktur dapat meningkatkan keterampilan guru dalam mendesain pembelajaran *e-learning*, menggunakan aplikasi digital, serta mengevaluasi hasil belajar siswa secara daring.

Observasi di kelas menunjukkan bahwa pembelajaran pecahan masih bersifat prosedural dan kurang kontekstual, mengandalkan LKS dan papan tulis, tanpa alat peraga visual atau digital. Representasi visual memainkan peran penting dalam memfasilitasi pemahaman konsep pecahan pada siswa sekolah dasar. Penelitian oleh Azura dkk. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan media visualisasi dalam pembelajaran pecahan membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik, meskipun beberapa siswa mengalami kesulitan saat tingkat materi meningkat. Penelitian oleh Permana, Renda, dan Margunayasa (2020) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kolaboratif secara signifikan meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Selain itu, penggunaan media visual dalam pembelajaran matematika terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa, sebagaimana dibuktikan oleh penelitian Jala (2024) yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas IV SD melalui penerapan media pembelajaran visual.

Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran berbasis *Game* edukatif yang memuat prinsip CT sangat diperlukan. Media ini harus dirancang visual, interaktif, kontekstual, serta mendorong eksplorasi dan kolaborasi. Selain menjawab kebutuhan siswa, media ini juga

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

menjadi solusi praktis bagi guru dalam menerapkan pembelajaran bermakna dan menyenangkan. Rekomendasi UNESCO tentang transformasi digital dalam pendidikan dasar juga menegaskan urgensi penguatan kapasitas pedagogi digital di sekolah (Carney, 2022).

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui triangulasi data angket siswa, wawancara guru, dan observasi kegiatan pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran materi pecahan di Fase B masih menghadapi berbagai kendala. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pecahan secara mendalam karena metode pembelajaran yang bersifat prosedural, minim visualisasi, dan kurang kontekstual. Selain itu, keterampilan *Computational Thinking* siswa belum berkembang karena tidak difasilitasi melalui aktivitas pembelajaran yang menantang dan sistematis. Di sisi lain, guru menyatakan kebutuhan mendesak terhadap media pembelajaran inovatif yang mampu menyederhanakan konsep abstrak dan meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif. Siswa sendiri menunjukkan minat tinggi terhadap pembelajaran berbasis permainan, khususnya yang visual, interaktif, dan kolaboratif.

Temuan tersebut menunjukkan urgensi pengembangan *Game* edukasi sebagai solusi pedagogis untuk menjawab permasalahan yang ada. Pengembangan media ini perlu diarahkan pada desain yang integratif, tidak hanya menargetkan pemahaman kognitif, tetapi juga membangun kemampuan berpikir sistematis dan reflektif siswa. Desain media harus mengedepankan prinsip visualisasi konkret, interaktivitas, tantangan bertingkat, serta koneksi dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa. *Game* edukasi yang dirancang harus memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna, serta relevan dengan karakteristik siswa Fase B dalam Kurikulum Merdeka.

Hasil analisis ini memiliki implikasi penting terhadap arah pengembangan media pembelajaran berbasis *Computational Thinking*. Media yang dikembangkan harus mampu melatih siswa dalam aspek dekomposisi masalah, pengenalan pola, penyusunan strategi, dan refleksi atas proses penyelesaian. Dengan kata lain, *Computational Thinking* dapat dibentuk secara implisit melalui alur permainan yang terstruktur dan mendukung eksplorasi aktif siswa. Dengan pengembangan yang tepat, media ini berpotensi tidak hanya memperkuat pemahaman konsep pecahan, tetapi juga mempersiapkan siswa menjadi pembelajar yang adaptif dan *problem solver* sejak dini, sebagaimana diamanatkan dalam pembelajaran abad ke-21.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada para guru dan siswa sekolah dasar yang telah bersedia menjadi responden dan memberikan informasi yang sangat berharga. Penulis juga berterima kasih kepada pihak sekolah yang telah memberikan izin dan dukungan selama proses penelitian berlangsung. Penghargaan juga disampaikan kepada dosen pembimbing serta rekan-rekan sejawat atas masukan dan dukungannya yang membangun. Tak lupa, penulis menyampaikan terima kasih kepada keluarga dan institusi yang telah memberikan semangat dan fasilitas sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

Amrulloh, T. R., Risnasari, M., & Ningsih, P. R. (2019). Pengembangan game edukasi matematika (operasi bilangan pecahan) berbasis android untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan dan Informatika*, *5*(2), 115-123.

Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., & Zagami, J. (2016). A K-6 Computational Thinking Curriculum Framework: Implications for Teacher Knowledge. *Educational Technology & Society*, 19(3), 47–57.

Anggraini, H. I., Nurhayati, N., & Kusumaningrum, S. R. (2021). Penerapan media pembelajaran game matematika berbasis HOTS dengan metode Digital Game Based Learning (DGBL) di

sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, *2*(11), 1885–1896. https://doi.org/10.59141/japendi.v2i11.356

Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi revisi). Rineka Cipta.

Azura, A. Z., Al Shahada, E., Hujaimah, S., & Mauludini, S. (2023). Implementasi metode pembelajaran pecahan menggunakan media visualisasi di kelas IV Sekolah Dasar Negeri 243 Cicabe. *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1). https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2250

Bocconi, S., Chioccariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., & Engelhardt, K. (2016). *Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2791/792158

Carney, S. (2022). Reimagining our futures together: a new social contract for education: by UNESCO, Paris, UNESCO, 2021, 186 pages, ISBN 978-92-3-100478-0.

Gabriel, F., Szűcs, D., & Content, A. (2013). Developmental dyscalculia and the non-symbolic distance effect. *Developmental Science, 16*(1), 134–146.

Gabriel, F., Szucs, D., & Content, A. (2013). *The Development of the Mental Representations of the Magnitude of Fractions. PLOS ONE, 8*(11), e80016. DOI: http://doi.org/10.1371/journal.pone.0080016

Hidayati, H. (2021). *The implementation of concrete object media to increase elementary students' learning outcomes on fraction learning material*. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *10*(1), 1–10.

Jala, W. (2024). Penggunaan media pembelajaran visual dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa di kelas IV SD Inpres Maulafa. *Jurnal Pendidikan Refleksi*, 13(1), 149–162. https://p3i.my.id/index.php/refleksi/article/view/332

Kertahendrawan, K. (2025). *Pengembangan Aplikasi Mini Game Teka-Teki "Mind Mystery" Untuk Melatih Keterampilan Computational Thinking Siswa Sekolah Dasar Kelas V*. Doctoral Dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha.

Kusmaryani, W., Vega, N. D., Fitriawati, F., & Ulfaika, R. (2022). Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Menggunakan Platform Pembelajaran Digital Melalui Pelatihan Online Teknologi Pendidikan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *28*(1), 62-69.

Marsyella. (2025, Maret 11). *Media pembelajaran game-based: Mengintegrasikan hiburan dan edukasi untuk meningkatkan pembelajaran*. Ruang Buku ID. https://ruangbuku.id/artikel/media-pembelajaran-game-based-mengintegrasikan-hiburan-dan-edukasi-untuk-meningkatkan-pembelajaran/

Megawati, A. T., Sholihah, M., & Limiansih, K. (2023). Implementasi computational thinking dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, *9*(2), 96-103.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.

Ni, Y., & Zhou, Y. (2005). Teaching and learning fraction and rational numbers: The origins and implications of whole number bias. *Educational Psychologist*, *40*(1), 27–52.

Norton, S., & Irwin, K. C. (2020). *Young students' conceptions of proper fractions: A longitudinal study*. *Mathematics Education Research Journal*, *32*, 441–457.

Papadakis, S. (2021). Advances in Mobile Learning Educational Research: An Overview of Mobile Learning Applications and Technologies. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1(1), 1–4. https://doi.org/10.25082/AMLER.2021.01.001

Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52(1), 1–12. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004

Papastergiou, M. (2009). Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: A literature review. *Computers & Education*, *53*(3), 603-622.

Permana, K. B. A., Renda, N. T., & Margunayasa, I. G. (2020). Model pembelajaran kolaboratif meningkatkan hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 3(2), 223–232. https://doi.org/10.23887/jp2.v3i2.26552

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7050

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational psychologist*, *50*(4), 258-283.
Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, *25*(1), 54-67.
Santrock, J. W. (2011). *Educational Psychology* (5th ed.). McGraw-Hill.
Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*, 22, 142–158. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003
Sirait, C. D., Sinulingga, D. M. B., Sinurat, F. A., Sihombing, E., & Febrianto, B. J. (2024). Analisis kesulitan belajar siswa sekolah dasar pada materi pecahan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *8*(2), 25869–25875. Retrieved from http://jptam.org/index.php/jptam/article/view/16309
Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D.
Syifa, N., & Julia, J. (2023). Persepsi guru sekolah dasar terhadap inovasi pembelajaran berbasis informasi teknologi sebagai alat bantu pencapaian pembelajaran. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, *7*(1), 271–285. https://doi.org/10.35931/am.v7i1.1707
Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., & Yadav, A. (2015). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Education and information technologies*, *20*, 715-728.